

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-129014

⑬ Int. Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)10月24日

B 65 D 1/02

B 6671-3E

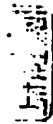
審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 合成樹脂容器

⑯ 実 願 平1-35180

⑰ 出 願 平1(1989)3月28日

⑱ 考 案 者	海 住 誠 介	埼玉県岩槻市鹿室839-1 北海製罐株式会社技術本部内
⑲ 考 案 者	富 沢 克 正	埼玉県岩槻市鹿室839-1 北海製罐株式会社技術本部内
⑳ 出 願 人	北海製罐株式会社	東京都千代田区丸の内2丁目2番2号
㉑ 代 理 人	弁理士 佐藤 辰彦	外1名



明 細 書

1. 考案の名称

合成樹脂容器

2. 実用新案登録請求の範囲

口部、胴部、底部から成り、該胴部の中間部にその周方向の全周に他の胴部よりも小径のくびれ部が設けられ、該くびれ部を境にしてその上下部にそれぞれ略対称に拡張する膨出部が形成された合成樹脂容器において、上記くびれ部の胴部上下方向の幅を W 、くびれ部の直径を L_1 、上部の膨出部の最大直径を L_2 、下部の膨出部の最大直径を L_3 、くびれ部と上部の膨出部との境界から上部膨出部の最大直径位置へ向かう壁面の接線方向の仰角を A_2 、くびれ部と下部の膨出部との境界から下部膨出部の最大直径位置へ向かう壁面の接線方向の俯角を A_3 とすると、

$$W \leq 0.08 L_1$$

$$0.14 \leq (L_2 - L_1) / L_1 \leq 0.20$$

$$0.14 \leq (L_3 - L_1) / L_1 \leq 0.20$$

$$15^\circ \leq A_2 \leq 30^\circ$$



$$15^{\circ} \leq A_1 \leq 30^{\circ}$$

であることを特徴とする合成樹脂容器。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は、合成樹脂容器、特に二軸延伸ブロー成形されたポリエチレンテレフタレート樹脂製ボトル（以下、PETボトルという）に関する。

(従来技術)

従来、この種のPETボトルは、炭酸飲料用の容器として、また、最近では、コーヒー、ジュース等の内容物を80℃～95℃に加熱した状態で充填するホットパック飲料用の容器としても用いられている。そして、このPETボトルは、肉厚の薄い合成樹脂製のため、胴部を手にとったときに圧縮されて直径方向に変形し易い等の圧縮強度が十分でない。このため、胴下部に、その周方向の全周に亘って上下方向に複数の凹部が形成されており、これより直径方向の荷重に対しての胴下部の強度を向上させている。これに対して、胴上部には、商品ラベル等が巻きつけて貼られるため凹部

を形成することが好ましくないため、胴下部凹部の上方にその周方向の全周に胴部の他部よりも小径のくびれ部を形成して補強部が設けられ、胴上部の直径方向の圧縮強度を高めている。

しかしながら、上記のように、くびれ部を設けて胴上部の補強部を形成したとしても、その寸法設定、例えば、くびれ部の直径や幅、又はくびれ部からその上下の膨出部に向かう角度等の設定によっては、胴上部の強度を効果的に向上させることが出来ず、胴上部に作用する圧縮荷重に対して変形し易くなるという問題があった。

(考案が解決しようとする課題)

本考案は、かかる不都合を解消して、胴上部のくびれ部及びその周囲の形状を一定の寸法範囲内に設定して形成することにより、胴部に作用する圧縮荷重に対しての胴上部の強度を効果的に向上を図ることが出来る合成樹脂容器を提供することを目的としている。

(課題を解決するための手段)

本考案は、上記目的を達成するために、口部、



胴部、底部から成り、該胴部の中間部にその周方向の全周に他の胴部よりも小径のくびれ部が設けられ、該くびれ部を境にしてその上下部にそれぞれ略対称に拡径する膨出部が形成された合成樹脂容器において、上記くびれ部の胴部上下方向の幅を W 、くびれ部の直径を L_1 、上部の膨出部の最大直径を L_2 、下部の膨出部の最大直径を L_3 、くびれ部と上部の膨出部との境界から上部膨出部の最大直径位置へ向かう壁面の接線方向の仰角を A_2 、くびれ部と下部の膨出部との境界から下部膨出部の最大直径位置へ向かう壁面の接線方向の俯角を A_3 とすると、

$$W \leq 0.08 L_1$$

$$0.14 \leq (L_2 - L_1) / L_1 \leq 0.20$$

$$0.14 \leq (L_3 - L_1) / L_1 \leq 0.20$$

$$15^\circ \leq A_2 \leq 30^\circ$$

$$15^\circ \leq A_3 \leq 30^\circ$$

であることを特徴とする。

上部の膨出部は、その最大直径位置から下方に縮径する壁面を経てくびれ部に接続し、下部の膨

出部は、その最大直径位置から上方の内側に向かう壁面を経てくびれ部に接続する。

そして、容器に作用する圧縮荷重によって生ずる容器の変形は、このくびれ部とその上下部に形成された壁面との形状により、その強度によって大きく左右され影響される。

くびれ部及び上下部の壁面の断面には、圧縮荷重が加えられたとき、剪断力及び曲げモーメントが生じ、特にその曲げモーメントの大きさは、くびれ部の幅と上下部の壁面の長さ及びその角度によって左右される。すなわち、その強度は、上記の W , L_1 , L_2 , L_3 , A_2 , A_3 によって決定され、それぞれを一定の範囲内に設定することによって、その強度を効果的に向上させることが出来る。

先ず、くびれ部の幅 W を L_1 に対して $0.08 L_1$ より大きくするに従って、直径方向に作用する荷重に対して、くびれ部に生ずる最大曲げモーメントが大きくなり、胴上部が直径方向に変形し易くなって強度が低下する。



次に、くびれ部の直径 L_1 を L_2 及び L_3 に対して小さくし $(L_2 - L_1) / L_1$ 及び $(L_3 - L_1) / L_1$ を共に0.20を越えて大きくすると、 L_2 及び L_3 と L_1 との差が拡大して上下部の壁面の長さが大きくなり、壁面の角度にも依存するが、特に上下方向に作用する荷重に対して壁面に生ずる最大曲げモーメントが大きくなり、胴上部が上下方向に変形し易くなって強度が低下する。また、この場合、容器の口部と胴部の下部とを持って折るように力を加えると、くびれ部と壁面との接続部に生ずる曲げモーメントも増大し、この接続部のところ亀裂するおそれがある。

これに対して、くびれ部の直径 L_1 を L_2 及び L_3 に対して大きくして $(L_2 - L_1) / L_1$ 及び $(L_3 - L_1) / L_1$ が共に0.14未満となるようにすると、 L_2 及び L_3 と L_1 との差が縮小され上下部の壁面の長さが小さくなってくびれ部と膨出部とが一体に接近し、くびれ部自体に直径方向の荷重が直接作用し、この荷重を壁面で受けて支持する効果が弱くなり、くびれ部の補強部とし

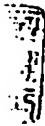
ての機能が低下する。

また、くびれ部から上部及び下部の膨出部へそれぞれ向かう壁面の仰角 A_2 、俯角 A_3 を共に 15° 未満として小さくするに従って、壁面に作用する上下方向の荷重が増大され上下方向に変形し易くなり、逆に仰角 A_2 、俯角 A_3 を共に 30° を越えて大きくすると、壁面に作用する直径方向の荷重が増大され直径方向に変形し易くなる。

以上のことを考慮し検討した結果、 W 、 L_1 、 L_2 、 L_3 、 A_2 、 A_3 は、上記の設定範囲が直径方向と上下方向とからの荷重に対してバランスのとれた強度を維持する範囲であることを見出した。

(作用)

本考案は、上記手段によれば、胴上部のくびれ部の幅、くびれ部の直径、くびれ部上部の膨出部の最大直径、くびれ部下部の膨出部の最大直径、くびれ部から上部の膨出部へ向かう壁面の仰角、くびれ部から下部の膨出部へ向かう壁面の俯角をそれぞれ一定範囲内に設定して形成することによ



り、胴部に作用する直径方向の荷重及び上下方向の荷重に対する胴上部の変形が少なくなり、両方向からの荷重に対してバランスのとれた圧縮強度が維持される。

(実施例)

本考案の実施の一例を第1図及び第3図を参照して説明する。

第1図に示す本実施例の合成樹脂容器は、口部1、胴部2、底部3から成る二軸延伸ブロー成形されたPETボトルである。

該ボトルの胴部2は、上部が略半球状に形成されその中間にくびれ部4を有する胴上部5と下部が略円筒状に形成された胴下部6とから成る。

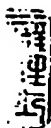
胴上部5は、ボトル全長の約2/3の高さの位置に胴上部5の補強部として、その周方向の全周に他の胴部2よりも小径のくびれ部4が形成されており、該くびれ部4を境にしてその上下部に、それぞれ略対称に拡張する上部の膨出部7と下部の膨出部8とが設けられ、上部の膨出部7の上方が口部1に向かって略半球状に形成されている。

また、胴下部6は、下部の膨出部8から底部3に向かって円筒状に形成され、その周方向の全周に亘って上下方向に延びる複数の凹部9が形成されている。該凹部9は、デザインが施されており容器の外観上の美観を強調すると共に胴下部6の補強部としてその強度を高めている。

次に、上記の本実施例のボトルについて、胴上部5のくびれ部4及び膨出部7、8に設定された寸法又は角度を説明する。

第1図において、Wはくびれ部4の上下方向の幅、 L_1 はくびれ部4の直径、 L_2 は上部の膨出部7の最大直径、 L_3 は下部の膨出部8の最大直径、 A_2 はくびれ部4と上部の膨出部7との境界から上部膨出部7の最大直径位置へ向かう壁面10の接線方向の仰角、 A_3 はくびれ部4と下部の膨出部8との境界から下部膨出部8の最大直径位置へ向かう壁面11の接線方向の俯角である。

くびれ部4の直径 L_1 は、80mmに形成されている。そして、くびれ部4の幅Wは3.5mmであり、直径 L_1 に対して $W \approx 0.044 L_1$ に形成されてい



る。

また、上部の膨出部 7 の最大直径 L_2 、及び下部の膨出部 8 の最大直径 L_3 は、 $L_1 = 92\text{mm}$ 、 $L_2 = 94\text{mm}$ に形成されており、 L_2 の L_1 に対する膨出率は $(L_2 - L_1) / L_1 = 0.15$ であり、 L_3 の L_1 に対する膨出率は $(L_3 - L_1) / L_1 = 0.175$ である。

膨出部 7 の壁面 10 の仰角 A_2 、及び膨出部 8 の壁面 11 の俯角 A_3 は共に 25° に形成されておる。

本実施例は以上のように構成され、次に、上記本考案のボトルと従来品のボトルとの胴部剛性度の試験を第 2 図示の試験方法により行い、それぞれの胴部剛性度を比較した。

この試験方法は、空ボトルの状態にくびれ部 4 の上下部の膨出部 7、8 に 10mm の丸棒 12 を挟み、丸棒 12 を $100\text{mm}/\text{min}$ で圧縮して、直径方向の変形量が 2mm になった時の荷重と 4mm になった時の荷重とを測定し、その荷重の差を変形量の変位 2mm ($4\text{mm} - 2\text{mm}$) で割った値を求めて、ボトルの剛性度 (kg/mm) を測定する方法である。この試験

方法を用いて、本考案のボトルと従来品のボトルとを肉厚別にそれぞれの剛性度を測定した結果を第4図のグラフに示す。尚、従来品のボトルは、本考案のボトルと同材質で形成されており、くびれ部と膨出部の寸法又は角度は、 $W = 7\text{ mm}$, $L_1 = 83\text{ mm}$, $L_2 = 92\text{ mm}$, $L_3 = 95\text{ mm}$, $A_2 = 34^\circ$, $A_3 = 24^\circ$ である。本考案品と従来品との各設定寸法の関係を下記に示す。

	本考案品	従来品
W	$0.044 L_1$	$0.084 L_1$
$(L_2 - L_1) / L_1$	0.150	0.108
$(L_3 - L_1) / L_1$	0.175	0.145
A_2	25°	34°
A_3	25°	24°

第3図の試験結果より、本考案のボトルは、従来品のボトルと比較して、同じ肉厚の場合では、1.3 乃至1.5 倍の剛性度を持ち、また、同じ剛性度を維持するには、その肉厚を従来品のボトルに対して0.6 乃至0.7 にすれば同じ剛性度を維持す



ることが出来ることになり、結果として材料の節減にもなる。

以上、上記実施例において、くびれ部及びその周辺の寸法等を本考案の設定寸法範囲内の一定値に設定して説明したが、本考案は、容器の目的にあわせて、その外観上のデザインを考慮し、各寸法をその範囲内で設定することにより、上記と同様に胴部の剛性度を維持することが出来る。

(考案の効果)

本考案は、前記説明から明らかなように、胴上部のくびれ部及び膨出部の寸法又は角度を一定の範囲内に設定して形成することにより、胴部に作用する圧縮荷重に対して、胴上部の強度を効果的に向上を図ることが出来る合成樹脂容器を提供する効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の合成樹脂容器の実施の一例を示す側面図、第2図は合成樹脂容器の胴部剛性度の試験方法を説明する図、第3図は合成樹脂容器の胴部剛性度の試験結果を示すグラフである。

7
8
5

1 口部
3 底部
7,8 . . 膨出部
10,11 . . 壁面

2 胴部
4 くびれ部
9 凹部

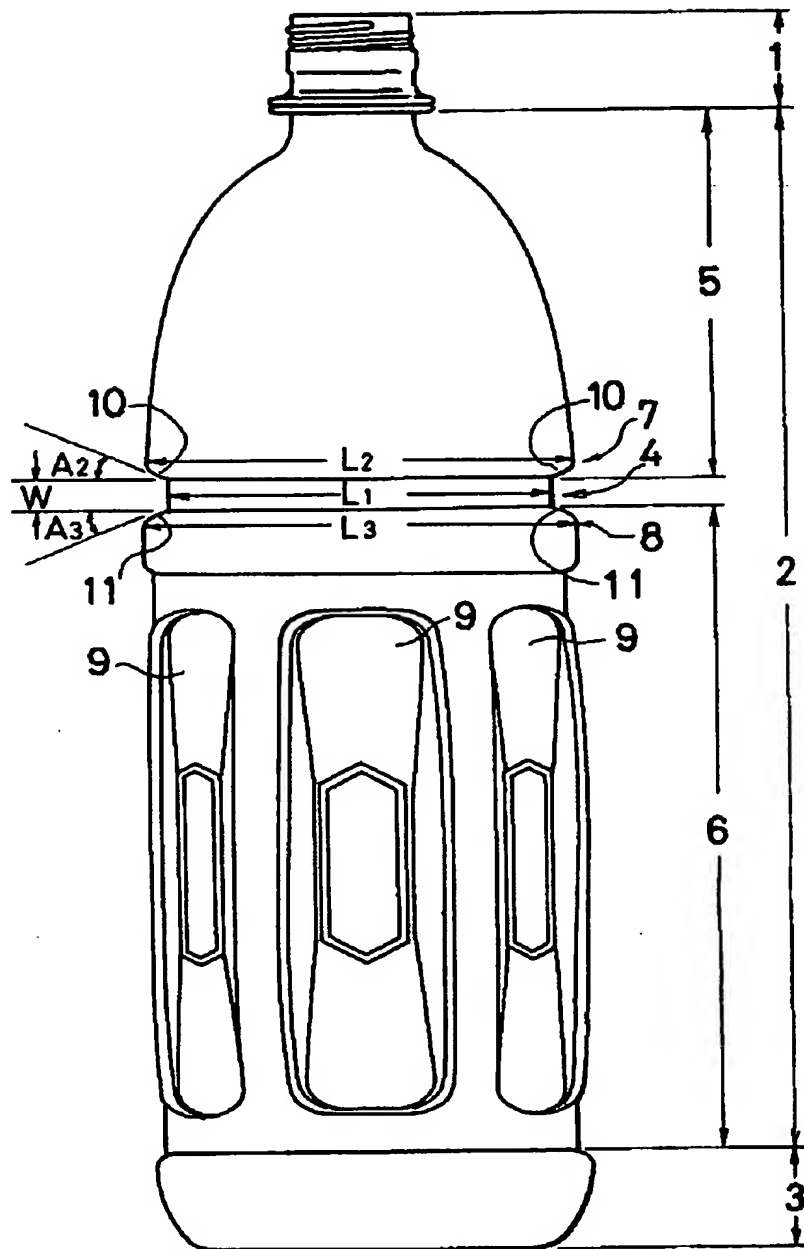
出 願 人
代 理 人

北海製罐株式会社

佐 藤 辰 彦
他 1 名



FIG. 1

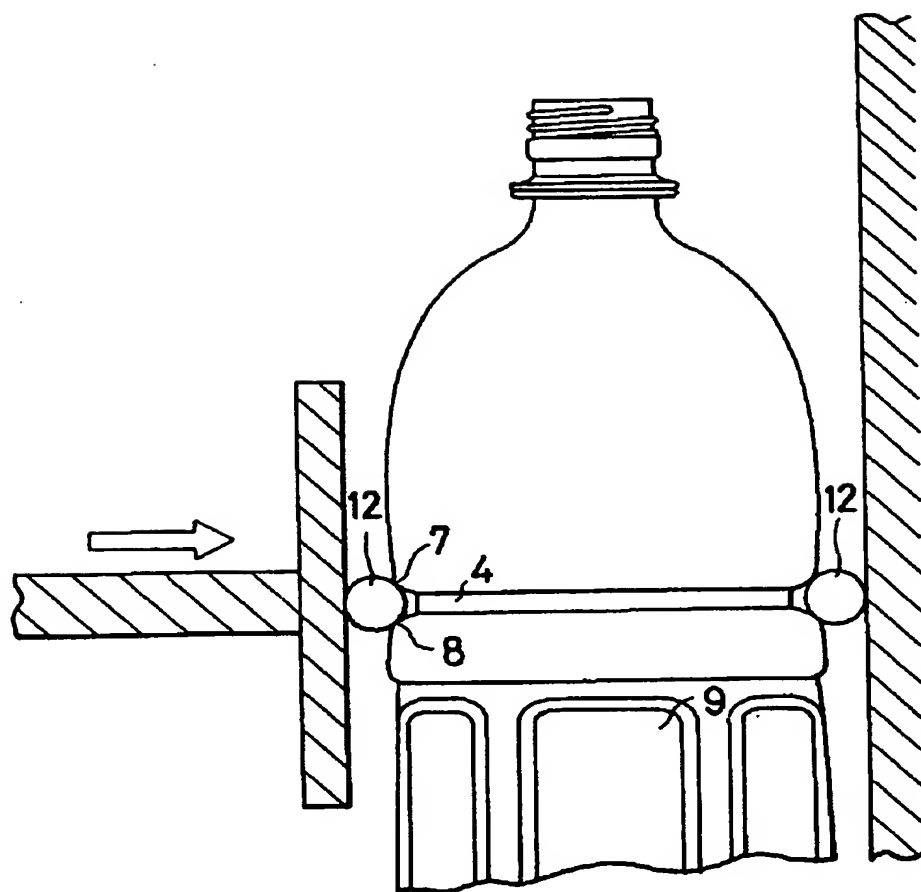


211

代理人 弁理士 佐藤辰彦 他 1 名

2-129014

FIG. 2



212

代理人 弁理士 佐藤辰彦 他 1 名

実 2001

FIG. 3

